

Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia

Flávia Cristine Medeiros Theodoro¹, Josenilde Bezerra de Souza Costa²
e Lucia Maria de Almeida³

1 Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário FACEX (UNIFACEX), Brasil. E-mail: flavinhathe@hotmail.com

2 Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário FACEX (UNIFACEX), Brasil. E-mail: josenyrcosta19@gmail.com

3 Doutora em Psicobiologia (UFRN), Mestre em Botânica (UFRPE) e graduada em Ciências Biológicas e em Artes Visuais (UFRN). Professora do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Facex – UNIFACEX, Brasil. E-mail: lmalmeida05@gmail.com

RESUMO: O presente estudo foi realizado com o objetivo de identificar junto ao corpo docente as modalidades e recursos didáticos mais utilizados no desenvolvimento das aulas de ciências e biologia analisando de forma reflexiva a utilização dos mesmos. Foram aplicados questionários em 55 escolas de ensino fundamental, médio e educação de jovens e adultos junto a 113 educadores de escolas municipais, estaduais e privadas. Observa-se que existe o entendimento por parte dos professores de que a utilização de recursos e modalidades didáticas diversificados seja capaz de favorecer o processo de ensino e aprendizagem, no entanto devido à carência de recursos, de estrutura física das instituições e de falta de tempo e planejamento, o livro didático e o quadro/lousa ainda são os recursos mais utilizados, seguido da aula expositiva como estratégia metodológica. Faz-se necessário, portanto que haja motivação, engajamento e participação do professor e da comunidade escolar, pesquisando, avaliando e escolhendo que recursos ou metodologia atende melhor a compreensão de conteúdos considerando os objetivos de aprendizagem e o público alvo envolvido visando melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chaves: Professor. Aprendizagem. Educação. Metodologias.

Modalities and didactic resources most used in teaching science and biology

ABSTRACT: The aim of the present study was to identify the modalities and didactic resources used by the teaching staff to develop science and biology classes, reflexively analyzing their usage. Questionnaires were applied to 113 teachers from 55 municipal, state and private elementary and secondary schools offering courses to both young people and adults. The teachers believe that using different didactic strategies and resources may favor the teaching and learning process. However, due to the lack of resources, physical structure, time and planning, traditional textbooks and a blackboard are still the most widely used, followed by theoretical classes, as methodological strategies. It is necessary, therefore that teachers and the school community be motivated, engaged and participate by researching, evaluating and selecting the most effective resources and methodologies in ac-

cordance with the learning objectives and the target public involved with the goal of improving the teaching-learning process.

Keywords: Teacher. Learning. Education. Methodologies.

1 INTRODUÇÃO

Muito se tem debatido acerca das mudanças ocorridas no componente curricular de Ciências Naturais no Ensino Fundamental e médio. Mudanças envolvendo desde a abordagem de conteúdos mais relevantes, metodologias inovadoras, materiais didáticos contextualizados e bem elaborados, estratégias e modalidades didáticas norteadas por um ensino de ciências que esteja conectado à realidade e as ações cotidianas do discente, uma vez que com advento de novas tecnologias o progresso científico cresce rapidamente, atrelado a estas mudanças estão também às concepções sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, se faz necessário que professores de Ciências e Biologia estejam continuamente se atualizando devido às rápidas mudanças que ocorrem na sociedade com repercussão na ciência e na sociedade ([SILVA JÚNIOR; BARBOSA, 2008](#)).

Isto requer que tanto a escola como as instituições que estão ligadas diretamente na formação profissional destes educadores, possa suprir as exigências de uma sociedade em transformação refletida na velocidade de renovação do saber e do saber fazer ([CAMPOS; NIGRO, 1999](#)).

Estudos enfatizam a necessidade de mudanças no processo de ensino aprendizagem que leve ao conhecimento científico, ultrapassando a noção que permeia ainda hoje sobre o conhecimento científico como um saber transmitido de modo onde predominam ideias alternativas ou de senso

comum, implicando que a assimilação dos conhecimentos ocorra de forma mecânica com memorização de enunciados, leis, resumos, sínteses, tabelas etc., ([DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCANO, 2002](#); [OLIVEIRA; NASCIMENTO; BIANCO., 2005](#)), tendo o professor o papel de autoridade intelectual e transmissor de conteúdos e informações. No entanto, se observa cada vez mais a necessidade de uma prática pedagógica que possibilite ao futuro professor correlacionar habilidades, conhecimentos e domínios metodológicos com a realidade e o cotidiano da escola e do educando, permitindo que alunos e professores se ajustem a essa dinâmica de transformação ([CARVALHO; GILPEREZ, 2011](#)).

De acordo com [Lopes \(2002\)](#), as preocupações com as dimensões da educação em Ciências e Biologia, evidenciam que existem várias possibilidades abertas no campo das práticas educativas, levando a uma diversidade de tendências que refletem nas práticas de formação de professores e da educação em Ciências. Portanto, as instituições de ensino responsáveis pela formação dos professores e comunidade escolar, precisam analisar e discutir os vários obstáculos que se apresentam nas diversas situações de aprendizagem das disciplinas de ciências, buscando contextualizar os conteúdos curriculares com a realidade cotidiana da comunidade escolar, pesquisando e reavaliando quais os métodos/técnicas ou estratégia se adéqua melhor a um determinado conteúdo considerando sempre o objetivo do ensino e da aprendizagem.

As diretrizes curriculares nacionais ([BRA-](#)

[SIL, 1998](#); [BRASIL, 2006](#)), conhecidas como Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), descrevem objetivos claros com relação aos diferentes níveis de ensino, enfatizando a necessidade de concentrar o ensino e aprendizagem no desenvolvimento de competências e habilidades por parte do aluno. Com relação às Ciências e Biologia, os objetivos educacionais destacam a importância de os conteúdos serem apresentados de maneira contextualizada e problematizada, de modo que, o aluno possa ampliar competências que lhe permitam compreender o mundo em que vive e atuar como indivíduo e cidadão, utilizando esses conhecimentos em situações reais tirando destas situações subsídios para discussão teórica para que possa entender a ciência como patrimônio das sociedades contemporâneas.

Os PCNs recomendam que as práticas pedagógicas estejam voltadas para o incremento de competências através do ensino de habilidades, devendo o processo ensino-aprendizagem estar aliado à interdisciplinaridade e a transversalidade ([BRASIL, 1998](#)). De acordo com [Krasilchik \(2008\)](#), a escolha da modalidade didática deve estar de acordo com os conteúdos e objetivos selecionados, bem como da concepção de ciência, valores e convicções do professor, sendo importante que o professor possa utilizar as diversas modalidades didáticas uma vez que, cada uma exige uma solução própria, além de permitir o atendimento às diferenças individuais possibilitando o sucesso da aprendizagem.

Muitos são os meios ou estratégias que o professor pode utilizar para facilitar a aprendizagem ([MASSETO, 1996](#)), isto inclui em deste a organização de sala de aula que facilite a aprendizagem do aluno, os dife-

rentes recursos materiais, bem como, estudo de caso, discussões em grupos, excursões, uso da internet e programas educacionais para computador, projetos temáticos, feira de ciências, mapas conceituais, oficinas, elaboração de jornais, revistas e murais informativos, atividades experimentais etc. Partindo da concepção de que a prática pedagógica do professor, a escolha da modalidade didática está intimamente relacionada sendo impossível separá-las, é preciso que tanto professores, como seus formadores, entendam e reflitam sobre a correlação que existe entre conteúdos, métodos e técnicas de ensino, recursos didáticos e tendências pedagógicas dentro do contexto histórico da educação e do ambiente escolar, refletindo a compreensão de ciência e educação norteadas pelos objetivos educacionais.

Cabe ao professor selecionar conteúdos, métodos e as estratégias mais apropriadas que ajudem a alcançar os objetivos da aprendizagem, tarefa esta que, necessita de reflexões regulares e sistemáticas, considerando que a formação do educador acontece no cotidiano e intervenção sobre sua prática, a sua atualização ocorrerá a partir do exercício de reflexão constante de sua prática. No entanto, muitas vezes este exercício de reflexão ocorre de forma isolada ou sem discussões, debates e reflexões do contexto escolar, passando a fazer parte somente do planejamento anual no início do ano letivo por ocasião da semana pedagógica, geralmente sendo esquecido durante todo o ano e na maioria das vezes não executado.

A compreensão de que tanto recursos e estratégias didáticas sejam capazes de favorecer o processo de ensino e aprendizagem em ciências e biologia, tem sido incorpora-

da nas propostas e abordagens teóricas do ensino de ciências. De acordo com os PCNs ([BRASIL, 1998](#)), a ciência é produto da elaboração humana para compreensão do mundo; portanto, os procedimentos de ensinar ciências, devem estimular uma postura reflexiva e investigativa sobre os fenômenos da natureza e da sociedade. Portanto, os métodos e recursos didáticos, deveriam propiciar ao aluno aprender de maneira eficiente os conteúdos culturais sistematizados pela humanidade, bem como a aprendizagem de valores, comportamentos e ações úteis a uma sociedade que está em constantes modificações causadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico em cada momento histórico.

Do ponto de vista do educando, muitos conceitos são vistos como de difícil compreensão devido à falta de contextualização com a realidade do aluno, muitos desses conceitos são representados por exemplos que envolvem estruturas que não podem ser vistas ao olho nu, ou conceitos abstratos de difícil assimilação. Aprender ciências é decorar um conjunto de nomes, fórmulas, descrições de instrumentos ou substâncias, enunciados e leis; tornando a aprendizagem um processo desinteressante, uma vez que, não tem relação com o cotidiano do aluno. Neste contexto, tanto o emprego de diferentes métodos e estratégias de ensino pode facilitar a compreensão dos conteúdos, como também permitir a relação entre o conhecimento que está sendo desenvolvido em sala de aula com o cotidiano vivenciado pelo aluno.

De acordo [Zabala \(1998\)](#), isto possibilita a construção de conceitos com significados reais através da interpretação e construção de ideias. Dentro dessas estratégias metodológicas, destacamos as atividades expe-

rimentais, a elaboração e utilização de modelos/modelização, elaboração de projetos e oficinas, como atividades de suma importância na proposta de um aprendizado significativo, por proporcionar uma atitude reflexiva sobre o fazer e saber fazer na sala de aula, permitindo ao aluno participar de forma ativa, desenvolver habilidades como explorar, deduzir, formular hipótese e previsões, delimitar, avaliar e analisar dados tirando suas conclusões. Para isso, efetivamente ele tem a oportunidade de pensar, questionar, criar e construir seu conhecimento ([GOMES; BORGES; JUSTI, 2008](#)).

Dentro deste contexto, a escolha de estratégias e recursos didáticos promovem espaços para reflexão e aprendizagem sobre a prática pedagógica, uma vez que a utilização dos mesmos torna possível ao educador vivenciar momentos de pesquisa, criação, reflexão, contextualização, apropriação do fazer pedagógico, pôr em prática estratégias diferenciadas de ensinar, aprender e avaliar, constituindo, portanto, um espaço de transformação da sua prática docente. Dentro desta perspectiva, este trabalho teve como objetivo identificar junto ao corpo docente as estratégias/modalidades e recursos didáticos mais utilizados no desenvolvimento das aulas de ciências e biologia, fazendo uma reflexão sobre a utilização dos mesmos, relacionando os principais obstáculos encontrados pelos professores na escolha e no uso das modalidades didáticas, e qual a importância na aprendizagem de ciências e biologia.

2 METODOLOGIA

Partindo da perspectiva de fazer um diagnóstico de cunho descritivo-qualitativo, realizamos a investigação através da elabo-

ração e aplicação de um questionário contendo questões com perguntas objetivas e subjetivas. O questionário foi elaborado tendo como objetivo obter respostas que contemplasse conhecer quais e com que frequência os materiais e estratégias são utilizados pelos professores em sala de aula, e a importância dada a escolha dos mesmos na aprendizagem de ciências e ou biologia, e quais as principais dificuldades com relação à utilização e aplicação de recursos e modalidades didáticas em sala de aula.

Buscou-se também obter um perfil dos profissionais que participaram da pesquisa, através de questões sobre sua formação acadêmica, se participava ou não de formação continuada, tempo de atuação profissional, objetivos de ensinar ciências/biologia e a relação com o cotidiano do aluno.

O critério na escolha das escolas foi a existência de ensino fundamental II (Ciências) e/ou ensino médio (Biologia). A partir dessa escolha procuramos atingir o maior número possível de escolas, tentando atingir todas as regiões geográficas da cidade, independentemente de serem públicas ou privadas.

O questionário foi aplicado após o consentimento prévio da direção dos estabelecimentos de ensino e dos professores de ciências e ou biologia que aceitaram participar da pesquisa após assinarem o termo de consentimento informado, resguardando o anonimato dos sujeitos e instituições envolvidas. Foram distribuídos ao todo 200 questionários no ambiente de trabalho dos professores, na ocasião foi explicado o motivo e importância da pesquisa, a grande maioria mostrou interesse em participar, no entanto, somente 113 professores responderam e entregaram o questionário.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 55 escolas, sendo 22 escolas estaduais, 21 municipais e 12 particulares, e 113 professores responderam o questionário. Das 55 instituições participantes, 63,6 responderam que possuem Projeto Político Pedagógico, e 36,3 afirmaram que existe conselho escolar.

O perfil profissional revelou que 50,8% dos professores ensinam no fundamental II, 25,8% no ensino médio e 23,3% lecionam também na Educação de jovens e Adultos, sendo comum a atuação dos mesmos em mais de uma modalidade de ensino ou instituição.

No que diz respeito ao gênero, observa-se uma predominância do gênero feminino com 77% em relação ao masculino 32,7%; fato amplamente documentado em outras pesquisas na área de educação. Segundo [Vianna \(2002\)](#), a docência foi assumindo um caráter eminentemente feminino, principalmente na educação básica, onde é grande a presença de mulheres no magistério.

De acordo com o questionário, observou-se que a faixa etária dos professores se caracteriza da seguinte forma: 31,0% dos docentes encontram-se na faixa etária entre os 21 e 30 anos, 46,9% entre 31 e 40 anos e 22,1% entre 41 e 50 anos. Com relação aos 113 professores, apenas um não terminou a graduação, um tem licenciatura em química e outro em pedagógica, ambos lecionando no ensino fundamental.

A avaliação do perfil acadêmico revelou que a maioria dos profissionais tem formação acadêmica em Ciências Biológicas, 67% tem licenciatura e 39,8% possuem licenciatura e bacharelado, destes 21,2% possuem especialização e 27,4% mestrado. Obser-

vou-se que 67,3% dos professores participam de algum tipo de formação continuada, e a maioria realiza o planejamento semanalmente 64,6%.

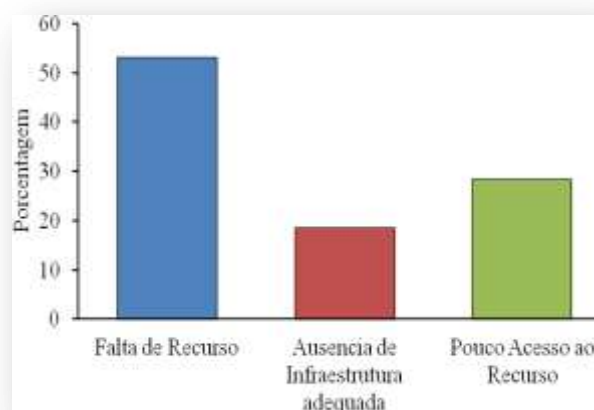
Quando questionados sobre os motivos de escolha do curso e nível de satisfação com a profissão, 69,3% afirmaram gostar e se identificar com as disciplinas de ciências e biologia, no entanto 88,7% afirmaram não estarem satisfeitos com a remuneração e com as condições de trabalho.

Com relação aos objetivos de ensinar ciência e sua relação com o cotidiano, 23,2% acreditam que um dos objetivos do ensino de ciência é proporcionar a compreensão dos fenômenos e transformações que acontecem na natureza, auxiliar no processo de construção do conhecimento científico e da cidadania retirando o jovem da condição de meros espectadores do mundo que vivem. Um percentual de 21,5% destacou que, um dos principais objetivos do ensino de ciências e sua relação com o cotidiano do aluno, é possibilitar a formação de cidadãos conscientes, críticos e participativos, mediante o conhecimento científico sistematizado e sua articulação com saberes e valores aprendidos na escola e no cotidiano do aluno. 55,3% não responderam.

Com relação à escolha e utilização de materiais didáticos utilizados pelos professores, os resultados demonstraram que, um dos grandes obstáculos apontados pelos professores foi à falta de recursos didáticos, seguindo do pouco acesso a esses recursos, quando presentes na escola, geralmente ficam trancados ou sob a responsabilidade de coordenação e direção que muitas vezes estão ausentes. Foi relatada também, a ausência de infraestrutura adequada na escola para que estes materiais fiquem disponí-

veis, muitas escolas não possuem um local físico para isto ([Figura 1](#)).

Figura 1 – Principais dificuldades apontadas pelos professores com relação à utilização de materiais didáticos.



A [Tabela 1](#) mostra os principais recursos didáticos utilizados no dia a dia pelos professores entrevistados em suas aulas, podemos verificar que, notadamente tanto o quadro/lousa como o livro didático, são os recursos mais utilizados pelos professores 69,7 e 68,4% respectivamente. Para a realidade de muitos docentes, tanto o quadro como o livro didático representam a principal fonte de trabalho, no entanto se faz necessário uma avaliação criteriosa na escolha e utilização dos mesmos, uma vez que, como afirmado pelos professores “muitos trazem conceitos errados e descontextualizados”, outros escolhem pela sequência dos conteúdos apresentados e organizados pelo livro didático, como uma proposta pedagógica correta a ser seguida.

Tabela 1 – Relação percentual da frequência de uso dos recursos didáticos pelos professores.

RECURSOS	FREQUÊNCIA DE USO (%)			
	Sempre	Quase sempre	Rara-mente	Nunca
Quadro/lousa	69,7	24,8	5,5	0,0
Retroprojektor	4,3	22,3	28,7	44,7
Televisão	11,4	27,3	45,5	15,9
DVD	12,0	32,6	43,5	12,0
Computador	25,3	33,0	26,4	15,4
Internet	22,2	27,8	32,2	17,8
Datashow	22,2	47,8	18,9	11,1
Cd player	5,1	19,0	38,0	38,0
Laboratório	3,5	9,3	32,6	54,7
Livros	68,4	28,4	3,2	0,0
Jogos	11,1	24,4	43,3	21,1
Figuras/Fotografias	35,9	33,7	21,7	8,7
Cartazes	20,0	33,3	32,2	14,4
Maquete	8,9	21,1	45,6	24,4
Modelos e modelização	4,5	31,5	42,7	21,3
Mapas	12,4	31,5	37,1	19,1
Revistas	9,5	24,2	40,0	26,3

[Silva \(1996\)](#) argumenta que, a escola muitas vezes idealiza o livro didático como ferramenta básica e indispensável nas funções pedagógicas exercidas pelo professor. [Barganha e Garcia \(2014\)](#) enfatizam que, muitas vezes a cultura estabelecida no interior da escola que transforma a sequência proposta pelo livro didático como a que deve ser seguida na organização do currículo, é adotada pela maioria dos professores, e também pelos pais dos alunos, que acompanham e exigem a utilização desse material. Pesquisas relatam a utilização do livro didático como o principal instrumento de trabalho do professor, embora resultados assinalem deficiências e limitações deste material, ([MORTIMER, 1988](#); [BIZZO, 2002](#); [ESCOLANO; MARQUES; BRITO, 2010](#)).

[Krasilchik \(2008\)](#) ressalta criticamente a situação de exclusividade do uso do livro

didático, por falta de autoconfiança ou por comodismo, o professor usa quase que exclusivamente o livro didático como recurso para suas aulas, abrindo mão de sua autonomia e liberdade, agindo simplesmente como um técnico, sem refletir sobre seu papel como mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Observa-se também que, o laboratório para atividades experimentais apresenta uma frequência de uso bastante escassa, 54,7% nunca utilizaram, por não existir este espaço na escola, e mesmo nas escolas que possuem o espaço físico, não dispõem de materiais e equipamento para o desenvolvimento de atividades experimentais, sendo raramente usados 32,6%. Alguns professores relataram que desenvolvem algumas atividades experimentais em sala de aula, utilizando na maioria das vezes recursos próprios ou conta com ajuda dos alunos. Para muitos pesquisadores, as atividades experimentais são de fundamental importância para o ensino de ciências, uma vez que através das mesmas o educando tem a oportunidade de desenvolver habilidades e competências que despertam a curiosidade, buscando formular explicações e hipóteses, levando-os a desenvolver posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundamentais em critérios objetivos ([MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009](#); [KRASILCHICK, 2008](#)). No entanto, este recurso além de pouco utilizando pelos educadores, ainda é para muitos uma forma de comprovar a teoria estudada em sala ([REGINALDO; SHEID; GULLICH, 2012](#)).

A pesquisa mostrou que, muitos educadores utilizam recursos áudio visuais, 99,6% usam figuras sempre ou quase sempre, 58,3% utilizam computador e internet, mesmo quando não existem equipamentos

na escola, de acordo com alguns professores, os alunos utilizam estes equipamentos em casa. Observamos ainda que, 53,3% utilizam cartazes para auxiliar o processo de ensino aprendizagem, além de vídeo e TV, slides e revistas. Alguns professores relataram que: “o recurso audiovisual auxilia grandemente a compreensão de conteúdos abstratos, possibilitando dúvidas que muitas vezes o texto escrito ou a informação do professor não alcança”. De acordo com [Rosa \(2000\)](#), os recursos audiovisuais melhoraram significativamente a aprendizagem de determinados conteúdos no ensino de ciências. O processo ensino-aprendizagem ocorre quando o professor tem os meios pelos quais seja capaz de fazê-lo, e os recursos didáticos são ferramentas que tem essa função facilitadora da aprendizagem. Recursos audiovisuais como, figuras e fotografias, vídeos e TV, computador e internet, são recursos importantes para o processo, no entanto, ferramentas de ensino como modelos/modelagem, esqueleto e maquetes também são muito interessantes neste processo. A visualização, o contato, a manipulação e a elaboração fazem com que seja mais fácil a compreensão do conteúdo trabalhado. Os equipamentos audiovisuais que são mais comuns na realidade da educação, nas escolas, poderiam ser mais explorados, para [Lepienski e Pinho \(2010\)](#), há consenso de que são aliados importantes para facilitar a aprendizagem, tornando o processo educativo mais atraente e dinâmico. Vários trabalhos têm sido realizados enfatizando as contribuições significativas dos recursos audiovisuais no ensino de ciências ([SANTOS; ARROIO, 2009](#); [REZENDE FILHO; PEREIRA; VAIRO, 2011](#)).

No entanto, [Almeida \(2000\)](#) ressalta a importância de preparação e formação dos

professores para a utilização destes recursos, sendo necessário o professor aliar os objetivos de aprendizagem aos recursos utilizados. [Rosa \(2000\)](#) enfatiza alguns cuidados que o educador deve tomar ao escolher o recurso audiovisual, além de indicar regras gerais de como utilizar vários desses recursos. Portanto, a participação dos professores em cursos de capacitação e formação continuada é de extrema importância.

Um dos recursos assinala, pelos professores como um bom facilitador do processo de ensino e aprendizagem é o uso de modelos/modelização. No entanto, muitos argumentaram que: “a escola não possui, ou não tem condições de adquirir modelos disponíveis no mercado, por não considerar importantes”. Outros “argumentaram que não possuem tempo disponível para planejar e desenvolver modelos”. A maioria tem jornada dupla, trabalhando em mais de uma escola. Atividades didáticas com modelização vêm sendo discutidas nos últimos anos. De acordo com [Astolfi e Develay \(2001\)](#), a presença da modelização em sala de aula surge “da necessidade de exemplificação que não satisfaz o simples estabelecimento de uma relação casual” ([ASTOLFI; DEVELAY, 2001, p. 104](#)). Para Pinheiro et al. (2001, p. 39), a modelização é “... um processo que consiste na elaboração de uma construção mental que pode ser manipulada e que procura compreender um real complexo”. Portanto, é um processo de construção onde o aluno precisa vivenciar este processo, para perceber a diferença entre a referência empírica e os modelos. Embora seja mais utilizada na matemática e química, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos com modelização em ciências e biologia, sendo fundamentados na elaboração de modelos tridimensionais e represen-

tativos ([MATOS et al., 2009](#); [MENDONÇA; SANTOS, 2011](#); [DUSO, 2012](#)). No entanto, na nossa pesquisa essa modalidade mostrou-se muito pouco explorada pelos educadores.

Considerando a frequência de utilização das modalidades ou estratégias didáticas pelos professores participantes da pesquisa, a [Tabela 2](#) mostra que, a estratégia mais utilizada é a aula expositiva, totalizando 100% de uso, uma vez que alguns professores sempre utilizam 61,7%, e 38, 3% quase sempre utilizam; seguida de discussão e estudo dirigido. As estratégias menos utilizadas são a dramatização, simulação, estudo do meio e oficinas pedagógicas respectivamente.

Tabela 2 – Relação percentual das modalidades didáticas utilizadas pelos professores

Modalidade	Percentual			
	Sempre	Quase sempre	Raramente	Nunca
Aula expositiva	61,7	38,3	0,0	0,0
Discussão	38,2	54,4	7,4	0,0
Estudo do meio	1,1	29,3	54,3	15,2
Dramatização	2,1	16,0	51,1	30,9
Estudo dirigido	31,3	44,4	21,2	3,0
Seminários	21,5	53,8	23,7	1,1
Projetos	8,4	37,9	43,2	10,5
Aula experimental	9,6	39,4	38,3	12,8
Estudo de casos	5,4	38,7	45,2	10,8
Oficinas pedagógicas	5,3	26,6	48,9	19,1
Simulação	3,2	26,6	43,6	26,6

Como observado, a falta de recursos (ou não) nas escolas, tem conduzido os educadores adotarem quase sempre uma única forma de modalidades de ensino, aulas expositivas e como recurso o livro didático. O que conduz a passividade dos ouvintes, levando, portanto, uma aprendizagem menos eficiente ou pouco participativa, alguns professores relataram que: “a exposição do

conteúdo é seguida de discussão com a participação dos alunos”, outros que: “utilizam a aula dialogada, considerando inicialmente o conhecimento prévio dos alunos, instigam os mesmos a participarem”; outros admitiram que: “muitas vezes não existe tempo para planejar a aula, então utilizam a exposição ou o livro”.

Muitos pesquisadores na didática das ciências destacam a necessidade e importância de substituir os processos de ensino que priorizam a exposição, que levam a um receber passivo do conteúdo, por processos que estimulem os alunos à participação ([D'AMBRÓSIO, 2001](#); [DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000](#); [DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002](#); [KRASILCHICK, 2008](#)), ressaltando a importância de substituir os processos de ensino que priorizam a exposição, que levam a um receber passivo do conteúdo, por processos que estimulem os alunos à participação.

[Lima e Vasconcelos \(2006\)](#) observaram que os educandos estão expostos muitas vezes a recursos e estratégias didáticas que nem sempre proporcionam uma construção de conhecimento eficaz. É preciso que eles deixem de perceber e receber a ciência como um produto acabado, onde a transferência de conhecimento se dá de forma estática e sem significado para o aluno. [Delizoicov e Angotti \(2000\)](#) destacam que a educação em ciências, deve estar vinculada ao desenvolvimento científico do país ou região, portanto, deve ser integrada ao cotidiano do aluno.

Na percepção de alguns professores, 21,3%, as combinações de diferentes recursos e de estratégias didáticas facilitam e enriquecem o ensino e a aprendizagem, porque ambos auxiliam os alunos a desenvolverem diferentes competências e habili-

dades, viabilizando a construção do conhecimento na interação/aluno professor, desta forma, propicia caminhos para o aluno compreender o conteúdo. Foi apontado o uso de atividades como desenhos, palavras cruzadas, leitura e discussão de textos como recursos e ou estratégia didática 12,1%. Também foi assinalado como estratégia, fazer o levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos sobre o conteúdo a ser discutido, procurando relacionar com o seu cotidiano. [Laburú, Arruda e Nardi \(2003\)](#) ressaltam que a escolha por um recurso ou estratégia metodológica não pode ser considerada como única e definitiva, estratégias e recursos adotados pelo educador precisam considerar a realidade do meio onde estão inseridos estes alunos, e que conhecimentos eles trazem consigo acerca do assunto ou conteúdo explorado pelo professor.

Conhecer recursos e estratégias metodológicas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem, assim como saber utilizar esses recursos, são competências e habilidades que professores deveriam expressar na sua prática pedagógica diária, como requisitos básicos para um trabalho pedagógico de qualidade e eficaz. O professor, que é o mediador deste processo de ensino, precisa estar ciente da importância de sua atualização e capacitação profissional, portanto, sua prática pedagógica diária é caracterizada pelo desafio de articular o processo de ensino e aprendizagem através de métodos e recursos que cumpram os objetivos a que se propõem, desenvolvendo ou consolidando competências e habilidades no educando.

4 CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados nesta pesquisa, observa-se que existe o entendimento por parte dos professores de que, recursos e estratégias didáticas sejam capazes de favorecer o processo de ensino e aprendizagem, tanto os recursos, quanto às modalidades didáticas, foram enfatizados pelos professores como ferramentas de trabalho de grande importância para um melhor desempenho na aprendizagem do educando. No entanto, percebe-se que o ensino de ciências e biologia ainda é praticado como preparações teóricas, e que, de diversas formas se expressa na sala de aula na mera transmissão de informações descontextualizadas do cotidiano do educando, uma vez que, os recursos e as modalidades didáticas mais usadas pelos docentes são os mais tradicionais encontrados na educação, a aula expositiva, seguido de estudo dirigido, o livro didático e o quadro/lousa. Para muitos educadores as escolas não oferecem subsídios para planejamento, elaboração e utilização de estratégias e recursos diversificados; muitas vezes o professor não dispõe de tempo necessário para planejamento, elaboração e utilização de estratégias e recursos diversificados. Portanto, é necessário que haja motivação, engajamento e participação do professor e da comunidade escolar, pesquisando, avaliando e escolhendo que recursos ou metodologia atende melhor a compreensão de conhecimentos, considerando, os objetivos de aprendizagem, o público alvo envolvido, visando melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. **ProInfo: informática e formação de professores – Vol.1**; Brasília: MEC/Secretaria de educação à Distância – 2000a.
- _____. **ProInfo: informática e formação de professores – Vol. 2**; Brasília: MEC/Secretaria de Educação à Distância – 2000b.
- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. 6. ed. São Paulo: Papyrus, 2001.
- BARGANHA, D. E.; GARCIA, N. M. D. Estudos sobre o uso e o papel do Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental. In: VII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/1608.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2014.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciência Naturais/Secretaria de educação Fundamental - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 1998. 138p.**
- _____. Secretaria de Educação Básica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/ Secretaria de Educação. Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2. Conhecimentos de Biologia**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135p.
- BIZZO, Nélio. **Ciência fácil ou difícil?** 2. ed. São Paulo: Ática, 2002.
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática das ciências: o ensino aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- _____; _____.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- DUSO, L. O uso de modelos no ensino de biologia. In: XVI ENDIPE - ENCONTRO DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, UNICAMP, **Anais...**, Campinas, SP, 2012. Disponível em: <www.infoteca.in.br/endipe/smarty/templates/arquivostemplate/upload_arquivos/acevvo/docs/1243p.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2014.
- ESCOLANO, Â. C.; MARQUES, E. M.; BRITO, R. R. Utilização de recursos didáticos facilitadores do processo ensino aprendizagem em Ciências e Biologia nas escolas públicas da cidade de Ilha Solteira/SP. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO. 2010. Ponta Grossa, PR, **Anais...** Disponível em: <<http://www.isapg.com.br/2010/ciepg/selecionados.php>>. Acesso em: 30 abr. 2014.
- GOMES, A. T. D.; BORGES, A. T.; JUSTI, R. Processo e conhecimentos envolvidos na realização de atividades práticas: revisão da literatura e implicações para a pesquisa. **Investigações em ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 187-207, ago. 2008.
- KRASILCHIK, M, **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo, EDUSP, 2008.
- LABURÚ. C. E.; ARRUDA. S. M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de Ciências. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, nov. 2003.
- LEPIENSKI, L. M.; PINHO, K. E. P. **Recursos didáticos no ensino de Biologia e Ciências**.

Universidade Federal Tecnológica do Paraná. Curitiba: Editora UTFPR, 2010.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, jul./set. 2006.

LOPES, Alice R. C. Parâmetros curriculares para o ensino médio: quando a integração perde seu potencial crítico. In: LOPES, Alice C.; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 145-176.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio). São Paulo, Cortez, 2009.

MASETTO, M. T. **Didática, a aula como centro**. 3. ed. (Coleção aprender e ensinar). São Paulo, FTD, 1996.

MATOS, C. H. C. et al. Utilização de modelos didáticos no ensino de entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. Campina Grande, v. 9, n. 1, p. 19-23, 2009.

MENDONÇA, C. O.; SANTOS, M. W. O. Modelos didáticos para o ensino de ciências e biologia: aparelho reprodutor feminino da fecundação a nidação. In: V Colóquio Internacional "Educação e contemporaneidade". 2011, São Cristóvão – SE, **Anais...** Disponível em: <dafis.ct.utfpr.edu.br/.../4_TRABALHO_03_MODEOS%2DIDÁTICOS>. Acesso em: 15 abr. 2014.

MORTIMER, Eduardo F. A evolução dos livros didáticos de Química destinados ao ensino secundário. **Em Aberto**, Brasília, v. 7, n. 40, p. 24-41, out. 1988.

OLIVEIRA, P. S.; NASCIMENTO, M. C.; BIANCONI, M.L. Mudanças conceituais ou comportamentais? **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 57, n. 4, p. 46-47, out./dez. 2005.

PINHEIRO, T.; PIETROCOLA, M.; ALVES FILHO, J. Modelização de variáveis: uma maneira de caracterizar o papel estruturador da matemática no conhecimento científico. In: PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: UFSC, 2001.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. In: **Anais do IX ANDEP SUL – Seminário de Pesquisa da Região Sul**. 2012. Disponível em: <www.portalan-depdsul.com.br/adm/uploads/2012/Ensino_de_Matematica_e_ciencias/Trabalho/12_52_37_2782-6658-1-PB.pdf>. Acesso em: 12 maio 2014.

REZENDE FILHO, L. A. C. de.; PEREIRA, M. V.; VAIRO, A. C. Recursos Audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de Educação em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 183-204, out. 2011.

ROSA, P. R. S. O uso de recursos audiovisuais e o ensino de ciências. **Caderno Catarinense Ensino de Física**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 33-49, abr. 2000.

SANTOS, P. C.; ARROIO, A. A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências nos ENPECs entre 1997 e 2007. Florianópolis - SC. In: **Anais do VII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em educação em Ciências**. 2009. Disponível em: <posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viipec/pdf/s/649.pdf>. Acesso em: 20 maio 2014.

SILVA, E. T. Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. In: **Em Aberto**. Mi-

nistério da Educação e Desporto SEDIAE/INEP, v. 16, n. 69, 1996.

SILVA JÚNIOR. A. N.; BARBOSA, J. R. A. Repensando o ensino de ciências e biologia na educação básica: o caminho para construção do conhecimento científico e biotecnológico. **Democratizar**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-15, jan./abr., 2008.

VIANNA, C. P. O sexo e o gênero da docência. **Cadernos Pagu**, Campinas-SP, n. 17/18, p. 81-103, 2002.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Artigo **recebido** em 23 de junho de 2015.

Avaliado em 17 de agosto de 2015.

Aceito em 08 de setembro de 2015.

Publicado em 16 de novembro de 2015.

Como citar este artigo (ABNT):

THEODORO, Flávia Cristine Medeiros; COSTA, Josenilde Bezerra de Souza; ALMEIDA, Lucia Maria de. Modalidades e recursos didáticos mais utilizados no ensino de Ciências e Biologia. **Estação Científica (UNIFAP)**, Macapá, v. 5, n. 1, p. 127-139, jan./jun. 2015.